

Міністерство освіти і науки України

Харківська національна академія міського господарства

**В.Г. Таранов**

**Програма та робоча програма**

**навчальної дисципліни**

**" МЕХАНІКА ГРУНТІВ, ПІДВАЛИНИ І ФУНДАМЕНТИ"**

(для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання

освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр,

напряму підготовки (6.060103) "Гідротехніка (водні ресурси)"

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма та робоча програма навчальної дисципліни "Механіка ґрунтів, підвалини і фундаменти" (для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки (6.060103) "Гідротехніка (водні ресурси)") / Укл.: В.Г. Таранов– Харків: ХНАМГ, 2009. – 14с.

Укладач: В.Г. Таранов

Рекомендовано кафедрою механіки ґрунтів, фундаментів і інженерної геології, протокол № 2 від 30 жовтня 2009 р.

Вступ.....	4
1. Програма навчальної дисципліни.....	5
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг(зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	6
1. 5. Анотації дисципліни.....	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни.....	8
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи.....	8
2.2. Зміст дисципліни.....	8
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями....	8
2.2.2. План лекційного курсу.....	9
2.2.3. План практичних занять.....	10
2.2.4 План лабораторних занять .....	11
2.2.5 Індивідуальне завдання (КР).....	11
2.3. Самостійна робота студентів.....	12
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	13
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	13

## ВСТУП

Вивчення дисципліни "Механіка ґрунтів, підвалини і фундаменти" необхідно для майбутніх інженерів спеціальності "Водопостачання і водовідведення", оскільки будівництво і експлуатація найрізноманітніших об'єктів вимагає знання інженерно-геологічних умов, основ проектування і способів будівництва різноманітних об'єктів, що пов'язані з видобуванням, водопостачанням і водовідведенням.

Основна мета дисципліни – Опанування основами проектування, будівництва, експлуатації та ремонту фундаментів і підземних об'єктів водопостачання та водовідведення при умові збереження навколишнього середовища.

Програму навчальної дисципліни "Механіка ґрунтів, підвалини і фундаменти" розроблено на основі:

- ГСВОУ МОНУ “Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напрямку підготовки 0926 "Водні ресурси", затверджено Наказом Міністерства освіти України від 04.06.2004 р. №452 (з 2006 р. напрям 6.060103 – Гідротехніка (Водні ресурси))”);

- ГСВОУ МОНУ “Освітньо-професійна програма бакалавра напрямку підготовки 0926 "Водні ресурси", затверджено Наказом Міністерства освіти України від 04.06.2004 р. №452 (з 2006 р. напрям 6.060103 – Гідротехніка (Водні ресурси))”);

- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра напрямку підготовки 6.060103 “Гідротехніка “Водні ресурси”, спеціальність "Водопостачання та водовідведення"), 2007.

Програму навчальної дисципліни "Механіка ґрунтів, підвалини і фундаменти" ухвалено кафедрою механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології протокол від 7 червня 2007р. та Вченою радою містобудівельного факультету протокол №10 від 30 червня 2007 р., погоджено випусковою кафедрою водопостачання, водовідведення та очищення вод.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1 Мета, предмет та місце дисципліни

Метою вивчення дисципліни є надбання необхідних теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для розв'язання прикладних задач при проектуванні, будівництві, реконструкції та експлуатації мереж господарського водопостачання, водовідведення і меліоративних систем.

Предметом вивчення дисципліни є ґрунти, основи, фундаменти мілкого та глибокого закладання.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Опір матеріалів та будівельна механіка	Архітектура та будівельні конструкції
Геологія та інженерна геологія	Організація і технологія будівельних робіт

## 1.2. Інформаційний обсяг(зміст) дисципліни

Модуль 1. Механіка ґрунтів, основ та фундаментів (2,5кр./90 годин)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1 Механіка ґрунтів.

Навчальні елементи

1. Фізичні властивості ґрунтів.
2. Механічні властивості ґрунтів.
3. Напруги у ґрунтах.
4. Поведінка ґрунтів під навантаженням.

ЗМ1.2 Основи та фундаменти.

## Навчальні елементи

1. Фундаменти мілкового закладання.
2. Пальові фундаменти та глибокого закладання.
3. Фундаменти на структурно – нестійких ґрунтах.
4. Штучні основи.
5. Підтоплення міст та селищ.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфера діяльності	Функція діяльності
Знати: основні принципи проектування основ та фундаментів мілкового і глибокого закладання; - методи та засоби будівництва і ремонту заглиблених підземних конструкцій. Вміти: розрахувати генеральні розміри фундаменту на природній основі, а також його осідання, тощо; керувати ремонтом підземних об'єктів водовідведення та водопостачання.	Інженерні посади на підприємствах, що займаються питаннями водозабезпечення та водовідведення	Проектно - технологічна

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Далматов Б.И. Механика ґрунтов, основания и фундаменты. – Л.: СИ, 1988. – 415 с.
2. Чебанов А.В., Лупан Ю.Т., Таранов В.Г., Рудь А.Г. Основы ґрунтоведения и механики ґрунтов (уч. пособие).- Киев, 1993.

## **1. 5. Анотації дисципліни**

Мета дисципліни - формування базових знань щодо основ проектування і будівництва об'єктів водозабезпечення населення. Предмет дисципліни – ґрунти, фундаменти, підземні конструкції. Модуль 1. – Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. (2,5кр./90год). Змістовий модуль 1.1. – Механіка ґрунтів. Змістовий модуль 1.2. – Основи і фундаменти.

Цель дисциплины - формирование базовых знаний об основах проектирования и строительства объектов водообеспечения населения. Предмет дисциплины – ґрунти, фундаменти, підземные конструкции. Модуль 1. – "Механика ґрунтов, оснований и фундаментов" (2,5кр./90 час). Содержательный модуль 1.1. - Механика ґрунтов. Содержательный модуль 1.2. – Основания и фундаменти

A purpose of discipline is forming of base knowledges about bases of planning and building of objects of providing water of population. Article of discipline – soils, foundations, underground constructions. Module 1. is "Mechanics of soils, bases and foundations" (2,5kr./90 hour). Rich in content module 1.1. is Mechanics of soils. Rich in content module 1.2. are bases and foundations.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/годин	Семестр(и)	Години								Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		КП	КР	РГР		
Денна форма 6.060103 “Гідротехніка (Водні ресурси)”	2,5/90	5	45	18	9	18	45		18		5	
Заочна форма 6.060103 “Гідротехніка (Водні ресурси)”	2,5/90	5	10	4	2	4	80		18		5	

### 2.2. Зміст дисципліни

#### 2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Денна форма навчання, напрям 6.060103 “Гідротехніка (Водні ресурси)”

Модуль (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1 Механіка ґрунтів, основ та фундаментів	2,5кр./90	18	9	18	45
ЗМ 1.1. Механіка ґрунтів	1кр./36	8	-	18	10
З.М. 1.2. Основи та фундаменти	1,5 кр./54	10	9	-	35



Заочна форма навчання, напрям 6.060103 “Гідротехніка (Водні ресурси)”

Модуль (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем.,пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1 Механіка ґрунтів, основ та фундаментів	2,5кр./90	4	2	4	80
ЗМ 1.1. Механіка ґрунтів	1кр./36	2	-	4	30
З.М. 1.2. Основи та фундаменти	1,5 кр./54	2	2		50

## 2.2.2. План лекційного курсу

(денна форма навчання)

Зміст	Кількість годин. 6.060103 “Гідр. (В.р.)”
ЗМ 1.1. Основні поняття та визначення. Розрахункова схема основи і фундаменту. Фазова модель ґрунту. Структура та текстура. Фізичні характеристики та їх визначення у лабораторії та польових умовах.	2
Механічні характеристики ґрунту: стислість, водопроникливість, опір зсуву; модель ґрунтової маси. Лабораторні та польові методи визначення характеристик.	2
Розподіл напружень у ґрунті, принцип лінійного деформування та область його використання. Напруження у ґрунтовій основі від власної ваги ґрунту та додаткового тиску. Фази напруженого стану ґрунтів. Розрахунковий опір ґрунту.	4
ЗМ 1.2. Визначення глибини закладання фундаменту. Визначення розмірів підшви центрально та позацентрово навантажених фундаментів. Типи і конструкції фундаментів.	2
Пальові фундаменти та їх класифікація за нормами. Розрахунковий метод визначення несучої здібності паль. Конструювання пальових фундаментів. Фундаменти глибокого закладання: опускні колодязі, “стіна у ґрунті”. Технології зведення та основні розрахункові положення.	2
Фундаменти на структурно – нестійких ґрунтах: просадкових, набухаючих, насипних, слабких водонасичених, тощо.	2
Штучні основи: поверхове та глибинне ущільнення ґрунтів, фізико – хімічні методи закріплення ґрунтів, тощо.	2
Техногенне підтоплення у містах. Його класифікація. Дренажі та гідроізоляція фундаментів та підземних споруд.	2

(заочна форма навчання)

<b>Зміст</b>	<b>Кількість годин. 6.060103 “Гідр. (В.р.)”</b>
ЗМ 1.1. Механіка ґрунтів. Основні поняття та визначення. Розрахункова схема основи і фундаменту. Фазова модель ґрунту. Фізичні та механічні характеристики ґрунту. Напруження у ґрунтовій основі.	2
ЗМ 1.2. Основи та фундаменти. Визначення розмірів підшви та осідання фундаменту. Пальові фундаменти. Фундаменти глибокого закладання. Фундаменти на структурно – нестійких ґрунтах. Штучні основи. Техногенне підтоплення у містах.	2

### **2.2.3. План практичних занять**

(денна форма навчання)

<b>Зміст</b>	<b>Кількість годин. 6.060103 “Гідр. (В.р.)”</b>
ЗМ 1.2. Основи та фундаменти.	9
Побудова інженерно-геологічного розрізу та розрахунки фізико-механічних характеристик ґрунтів.	2
Визначення розміру підшви фундаменту дрібного закладання.	2
Розрахунки деформації основи (осідання) методом пошарового підсумування.	2
Визначення несучої здатності забивної палі.	2
Поточний контроль за ЗМ 1.2	1

(заочна форма навчання)

<b>Зміст</b>	<b>Кількість годин. 6.060103 “Гідр. (В.р.)”</b>
ЗМ 1.2. Основи і фундаменти.	
Визначення розміру підшви та осідання фундаменту дрібного закладання.	2

#### 2.2.4. План лабораторних робіт

(денна форма навчання)

Зміст	Кількість годин. 6.060103 “Гідр. (В.р.)”
ЗМ 1.1. Механіка ґрунтів.	18
Лабораторні способи визначення фізичних характеристик ґрунтів: щільність, щільність твердих частинок, вологість, вологість на границях текучості та пластичності, коефіцієнт пористості, числа текучості і пластичності, ступінь вологості і таке інше. Лабораторні методи визначення механічних властивостей ґрунтів: кут внутрішнього тертя, питоме зчеплення, відносні просадковості і набрякання і таке інше. Побудова інженерно-геологічного розрізу та розрахунки фізико-механічних характеристик ґрунтів.	8  8
Поточний контроль за ЗМ 1.1	2

(заочна форма навчання)

Зміст	Кількість годин. 6.060103 “Гідр. (В.р.)”
ЗМ 1.1. Механіка ґрунтів.	4
Лабораторні способи визначення щільності і стислості ґрунтів.	4
Індивідуальне завдання. Курсова робота	18

#### 2.2.5. Індивідуальне завдання (КР)

Денна форма

КР, Визначення розмірів та осідання центрально навантаженого фундаменту.

Заочна форма

КР, Визначення розмірів та осідання центрально навантаженого фундаменту.

### 2.3. Самостійна робота студентів

Денна форма навчання

Зміст	Кількість годин. 6.060103 “Гідр. (В.р.)”
ЗМ 1.1. Механіка ґрунтів. Визначення характеристик міцності ґрунтів у стабілометрі. Стійкість ґрунтових масивів. "Луковиці" напружень. Тиск на контакті ґрунту і фундаменту.	10
ЗМ 1.2. Основи та фундаменти. Позацентрово навантажений фундамент: розрахункова схема.. Кесони та оболонки. Основи розрахунку осідання фундаменту на просадковому ґрунті. Фундаменти у витрамбованих котлованах.	35

(Заочна форма навчання)

Зміст	Кількість годин
ЗМ 1.1. Механіка ґрунтів. Лабораторні способи визначення фізичних характеристик ґрунтів. Лабораторні методи визначення механічних властивостей. Природні напруження та напруження від фундаменту. Фази напружень та розрахунковий опір ґрунту. Зсуви ґрунтів. Підземні води.	30
ЗМ 1.2. Основи та фундаменти. Види і конструкції фундаментів. Позацентрово навантажений фундамент: розрахункова схема. Види і конструкції паль. Статичні та динамічні методи визначення несучої здібності паль. Кесони та оболонки. Підпірні стіни. Основи розрахунку осідання фундаменту на просадковому ґрунті. Фундаменти у витрамбованих котлованах. Підземні води.	50

## 2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

денна форма навчання, напрям 6.060103 “Гідротехніка (Водні ресурси)”

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
Модуль 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1 Тестування	30%
ЗМ 1.2 Тестування	30%
Курсова робота	40%
Підсумковий контроль	
Залік за результатами поточного контролю або підсумковий контроль	
Всього за модулем 1	100%

заочна форма навчання

Види та засоби контролю	
Курсова робота	
Підсумковий контроль	
Залік	100%

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. М., Высшая школа, 2002 г.	1-2
Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. – Л.: СИ, 1988. – 415 с	1-2
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
Чебанов А.В., Лупан Ю.Т., Таранов В.Г., Рудь А.Г. Основы грунтоведения и механики грунтов (уч. пособие).- Киев, 1993	1-2
А.Д.Потапов. Экология/ М.: ВШ.- 2000.- 444с.	1-2
ДБН В.1. 10 – 2009. Основи та фундаменти будівель і споруд	2
СНИП 2.02.03 - 85 Свайные фундаменты	2
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп’ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
Метод. указ. и исходн. данные к КР “Мех.. гр.-тов, основ. и фун-ты”. – Харьков: ХМПІ. – 1990.	2

## Навчальне видання

Програма та робоча програма навчальної дисципліни "Механіка ґрунтів, підвалини і фундаменти" (для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки (6.060103) "Гідротехніка (водні ресурси)").

Укладач: Валентин Георгійович Таранов

План 2009, поз. 894 Р

---

Підп. до друку 30.11.2009 р.	Формат 60 x 84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі	Умовн.- друк.арк. 0,6	Обл.- вид арк. 0,9
Зам.№ 5825	Тираж 10 прим.	

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул.Революції, 12  
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

---

61002, Харків, вул.Революції, 12